

## KARAKTERISTIK PUMICE DAN ABU VULKAN GUNUNG API SUMATERA SERTA POTENSINYA DALAM MENGANGKAT BAHAN POLUTAN AIR

### ABSTRAK

Landform Indonesia dibentuk oleh gunung api aktif sebesar 22,2% (35 diantaranya berada di Sumatera), yang merupakan penghasil pumice dan abu vulkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi sifat morfologi, mineral, dan kimia dari pumice dan abu vulkan serta untuk menghitung kapasitas adsorpsi optimumnya dalam mengangkat bahan polutan air, khususnya  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ , dan herbisida. Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Juni 2014 sampai Maret 2015. Identifikasi sifat dan ciri dari masing-masing material yang dilakukan adalah; (a) warna (metoda matching menggunakan Munsell Soil Color Chart), (b) pH  $\text{H}_2\text{O}$  dan KCl (Seven Easy Mettler Toledo pH meter), (c) unsur kimia penyusun (XRF), (d) KTK dan basa-basa (metoda modifikasi pengocokan menggunakan ammonium acetate dan air), dan (e) Identifikasi mineral (XRD and SEM). *Batch Adsorption Studies* merupakan metodologi yang digunakan untuk menghitung kapasitas adsorpsi dari kedua bahan tersebut. Pumice berwarna putih dan kuning pucat dengan kondisi netral (pH 6,7), mengandung mineral quartz and feldspar yang membawa unsur Ca, Mg, K, P, Fe and Cl. Setiap 1  $\text{mm}^2$  pumice mampu menyerap sebanyak 7 mg Al, 5 mg Fe, and 2 mg Cl. Pumice juga mampu mengadsorbsi Cl<sup>-</sup> hampir dua kali dari kanungan awalnya ketika kontak langsung dan 3 kali lebih banyak setelah dimasukkan kedalam saset. Pumice mengadsorbsi sulfur (S) 3 kali lebih banyak setelah dilakukan percobaan. Abu vulkan berwarna abu-abu terang dengan pH 2,9-5, mengandung mineral feldspar mineral dan tidak ada quartz dengan unsur esensial Ca, Mg, K, P, Fe, Cl and S. Abu vulkan mampu untuk menyerap Cl<sup>-</sup> 14 kali lebih banyak setelah dimasukkan kedalam saset. Namun, abu vulkan tidak mampu mengadsorbsi S dari larutan herbisida.

# CHARACTERISTIC OF PUMICE AND VOLCANIC ASH OF SUMATERA VOLCANO AND THEIR POTENTIAL TO REMOVE WATER POLLUTANT

## ABSTRACT

About 22.2% of Indonesian landform is formed by volcano activities (35 of them are Sumatera Volcanoes) with a lot of sources of pumice and volcanic ash. The objective of this study are to identify the morphological, mineralogical, and chemical properties of pumice and volcanic ash and to determine their optimum adsorption capacity on removing water pollutant materials, especially  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ , and herbicide. This study was carried out in June 2014 until March 2015. The beginning of this study was identification of properties of each samples, such as; (a) color (matching method using Munsell Soil Color Chart), (b) pH  $\text{H}_2\text{O}$  and KCl (Seven Easy Mettler Toledo pH meter), (c) total of chemical properties (XRF), (d) CEC and bases (modified shaking method using ammonium acetate and water), and (e) Identification of mineral properties (XRD and SEM). *Batch Adsorption Studies* is methodology to determine the adsorption capacity of both materials. Pumice is white and pale yellow at neutral condition (pH 6.7), consist of quartz and feldspar minerals and carrying Ca, Mg, K, P, Fe and Cl. Every 1  $\text{mm}^2$  of pumice is able to adsorb an amount of 7 mg Al, 5 mg Fe, and 2 mg Cl. Pumice is able to adsorb chloride (Cl) almost twice than from initial content when direct contact and 3 times higher after placed in sachet. Pumice adsorbed sulphur 3 times higher after treatment. Volcanic ash samples are light gray to gray color with pH 2.9-5, contain feldspar mineral and no quartz as well as essential element Ca, Mg, K, P, Fe, Cl and sulphur (S). Volcanic ash is able to adsorb chloride 14 times higher after placed in sachet. Meanwhile, volcanic ash is not able to adsorb sulphur from herbicide solution.

